

Entwicklung wälzgelagerter Gelenkwellen für die Hauptantriebe schwerer Walzgerüste

von H. Lindenthal*



RECEIVED

JUN 25 2001

TO 3600 MAIL ROOM

Zusammenfassung

Die Kreuzgelenkwelle hat durch ihre vielfältigen Einsatzmöglichkeiten zur Steigerung der Verfügbarkeit von Walzanlagen und damit zu höherer Wirtschaftlichkeit der Großanlagen beigetragen. Hier sind noch weitere Verbesserungen möglich, wenn sich die Kreuzgelenkwelle mit ihrer auf der Basis der Zapfenkreuz-Wöhlerlinie und der Lagertragzahlen rechnerisch abschätzbaren Lebensdauer auch in schwersten Walzgerüsten bewährt. Die vorliegende Arbeit gibt Einblick in die Unterscheidungsmerkmale von gleit- und wälzgelagerten Antriebsspindeln und die aus den steigenden Anforderungen hergeleiteten Entwicklungsschritte bei Kreuzgelenkwellen.

Inhalt

1. Einleitung
2. Spindelkonstruktionen auf der Basis von Gleitelementen
3. Wälzlagerungen in Gelenkspindeln
4. Weiter- und Neuentwicklungen

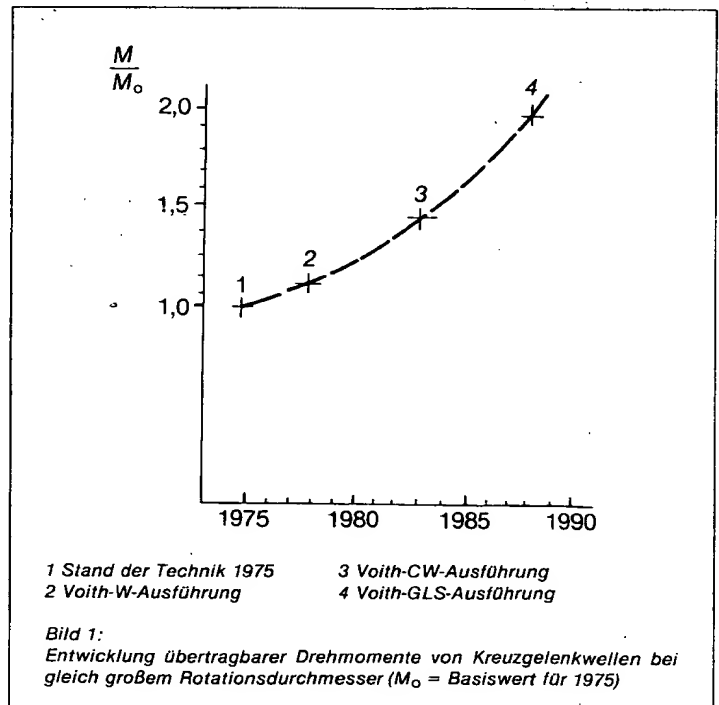
Literaturverzeichnis

1. Einleitung

Die Erfahrungen und Erkenntnisse bei der Dimensionierung und Schwingungsberechnung von kompletten Lokomotivantrieben waren 1975 der Anlaß für Voith, die Produktion auch auf Kreuzgelenkwellen auszuweiten. Das Erreichen einer hohen Lebensdauer und einer guten Torsionssteifigkeit waren erste Ziele in der Entwicklung. Der Einsatz von Gelenkwellen in Walzwerken bedingte die Erfüllung weiterer Forderungen, wie die Übertragbarkeit hoher statischer und dynamischer Drehmomente bei großen Querschleunigungen, gute Abkapselung der Wälzlager gegen die Umweltmedien im Walzwerk, große Wartungsabstände und einen zeitlich schnell durchführbaren Walzenwechsel.

Durch konstruktive Maßnahmen, Fortschritte in der Metallurgie und Fertigungstechnik konnten in den letzten 10 Jahren die übertragbaren Drehmomenthöchstwerte erheblich gesteigert werden. Damit trat die Kreuzgelenkwelle zunehmend an die Stelle der auf Gleitlagerung aufbauenden Spindeln.

Die Drehmomentdichte — d.h., die auf den Gelenkaußendurchmesser bezogene Dauerfestigkeit — ist für den Antrieb von Vorstraßen wesentlich. Die Gelenkausführungen wurden und werden im Hinblick auf eine Erhöhung der Drehmomentdichte ständig weiterentwickelt (Bild 1).



* Hans Lindenthal ist Leiter der Abteilung Entwicklung und Konstruktion der Firma Voith Transmit GmbH